



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 93235947.7

[51]Int.Cl⁵

E02D 15/04

[45]授权公告日 1994 年 11 月 23 日

[22]申请日 93.12.24 [24]颁证日 94.10.30

[73]专利权人 江阴市矿山机械厂

地址 214421江苏省江阴市华士镇人民西路
4号

[72]设计人 许生鸿 薛泉清 赵振江

[21]申请号 93235947.7

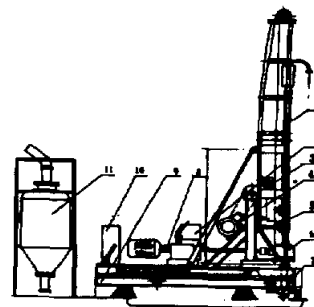
说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 喷搅钻机

[57]摘要

一种喷搅钻机，特别是一种用于粉体喷射深层搅拌加固软土地基的喷搅钻机。它包括钻架、步履底架、主传动装置、转盘、钻杆、钻头、加压减速装置。钻头7有一对对称的搅拌翼12叉开分布。转盘6内有：一对啮合的螺旋锥齿轮20及19、转台18、与转台连接的座圈15、与座圈连接的内齿轮17及外齿从动轮16。加压减速装置采用液压马达28带动一对螺旋锥齿轮27和24传动链轮链条机构。本实用新型具成桩直径大、深度深等特点。



(BJ)第 1452 号

权 利 要 求 书

1、一种喷搅钻机，特别是一种用于粉体喷射深层搅拌加固软土地基的喷搅钻机，它包括钻架(1)、步履底架(9)、主传动装置(8)、转盘(6)、钻杆(5)及钻头(7)、加压减速装置(4)、链轮链条传动装置(3)、储灰罐及喷射送灰系统(11)、以及微机计量监控系统，所述的主传动装置(8)是由电动机经变速箱及传动轴驱动转盘(6)、以带动方钻杆(5)及钻头(7)转动，所述的转盘(6)包括转台(18)，与主传动装置(8)连接的突缘(21)，其特征在于所述的钻头(7)有一对对称的搅拌翼(12)叉开分布，所述的转盘(6)还包括与突缘(21)连接的主动螺旋锥齿轮轴(20)及与之啮合的从动螺旋锥齿轮(19)，与所述的从动螺旋锥齿轮(19)连接的转台(18)、与转台连接的座圈(15)，以及与座圈(15)连接的内齿轮(17)及与之啮合的外齿从动轮(16)，所述的加压减速装置(4)包括箱体(23)、主轴(26)及安装在主轴末端的链轮(29)、液压马达(28)及其带动的主动螺旋锥齿轮轴(27)及与之啮合的从动螺旋锥齿轮(24)，所述的从动螺旋锥齿轮(24)套装在法兰盘(25)上，所述的法兰盘(25)插装在主轴(26)上。

2、根据权利要求1所述的一种喷搅钻机，其特征在于所述的钻头(7)的搅拌翼片(12)与钻头(7)的轴心线的夹角 α 为 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

喷 搅 钻 机

本实用新型涉及一种喷搅钻机，特别是一种用于粉体喷射深层搅拌加固软土地基的喷搅钻机。

目前常用的喷搅钻机一般由钻架、步履底架、主传动装置、转盘、钻杆及钻头、加压减速装置、链轮链条传动装置、储灰罐及喷射送灰系统，以及微机计量监控系统。它主要是通过主传动装置中的电动机经变速箱及传动轴驱动转盘，以带动方钻杆及钻头转动。加压装置是采用的电机带动皮带传动，再带动齿轮箱减速，经链轮链条传动装置使钻杆、钻头钻进或提升。这种喷搅钻机由于使用的是螺旋钻头，在下钻过程中有自钻现象，当上提时有自退现象，轴向阻力较大，使原位土和水泥的搅拌性能差。又由于转盘与钻杆的接触采用的是滚子母线接触，传递的力矩小，且对钻杆的接触应力大。再由于加压装置是采用的齿轮箱减速、皮带传动，加压速度有级定量，给进提升能力小，为30KN，加压速度范围小，钻进轴向力小。所以该喷搅钻机的成桩直径小，最大为 $\Phi 500\text{MM}$ ，成桩深度浅，最深为15M，已不适应蓬勃发展的建筑行业，交通运输业，旅游业等对软土处理机械的要求。

本实用新型的目的为提供一种成桩直径大，成桩深度深的喷搅钻机。

本实用新型是这样实现的：一种喷搅钻机，它包括钻架、步履底架、主传动装置、转盘、钻杆及钻头、加压减速装置、链轮链条传动装置、储灰罐及喷射送灰系统、以及微机计量监控系统，所述的转盘包括转台、与主传动装置连接的突缘，所述的主传动装置是由电动机经变速箱及传动轴驱动转盘，以带动方钻杆及钻头转动，其特征在于所述的钻头有一对对称的搅拌翼叉开分布，所述的转盘还包括与突缘连接的主动螺旋锥齿轮轴及与之啮合的从动螺旋锥齿轮、与所述的从动螺旋锥齿轮连接的转台、与转台连接的座圈、以及与座圈连接的内齿轮及与之啮合的外齿从动轮，所述的加压减速装置是由液压马达带动箱体内的主动螺旋锥齿轮轴及与之啮合的从动螺旋锥齿轮旋转，所述的从动螺旋锥齿轮插配在法兰盘上，所述的法兰盘插装在主轴上，箱体外主轴的末端装有链轮。

本实用新型由于采用了有一对对称的搅拌翼叉开分布的钻头，减轻了钻头下钻过程中的轴向阻力；转盘与钻杆之间的传动采用转盘内的外齿从动轮的方孔与钻杆直接接触，增大了转盘对钻杆传递力矩的能力；又由于加压减速装置采用了液压传动无级变速的加压装置，增大了加压装置的轴向下钻及提升能力，最终加大了该喷搅钻机的成桩直径及深度，同时又可降低成桩密度，提高

施工效率。

图1为本实用新型的总装图。

图2为本实用新型的钻头结构示意图。

图3为图2的A向视图。

图4为本实用新型的转盘结构示意图。

图5为本实用新型的转盘内的内齿轮结构示意图。

图6为图5的B向视图。

图7为本实用新型的转盘内的外齿从动轮结构示意图。

图8为图7的C向视图。

图9为本实用新型的加压减速装置结构示意图。

下面结合附图详细描述本实用新型的实施方式：

如图1：本喷搅钻机包括钻架1、操纵箱2、链轮链条传动机构3、加压装置4、转盘6、钻杆5、钻头7、主传动装置8、步履底架9、电器箱10、储灰罐及喷射送灰系统11、以及微机计量监控系统。主要由主传动装置8中的电动机经变速箱及传动轴驱动转盘6以带动方钻杆5及钻头7转动，同时加压减速装置4带动链轮链条传动机构3使钻杆5及钻头7钻进或提升。

如图2—3：钻头7有一对对称的搅拌翼12叉开分布，搅拌翼12与钻头7的轴心线的夹角 α 为 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，钻头7上有一喷灰口13，下钻时，由于搅拌翼12的掘削刃14的作用，使其轴向阻力较小，且在下钻过程中，搅拌翼12对原位软土进行搅拌细化，当上提时，

储灰罐及喷射送灰系统11压出的水泥经喷灰口13喷入进行了二次搅拌，从而使水泥粉和原位地基土得到了强制性充分混合，保证了桩柱的直径及深度要求。

如图4—6.所述的转盘6包括与主传动装置8连接的突缘21，还包括与突缘连接的主动螺旋锥齿轮轴20及与之啮合的从动螺旋锥齿轮19，与所述的从动螺旋锥齿轮19连接的转台18，与转台连接的座圈15以及与座圈15连接的内齿轮17及与之啮合的外齿从动轮16。由主传动装置传递过来的力矩经突缘21连接而驱动主动螺旋锥齿轮轴20及与之啮合的从动螺旋锥齿轮19旋转，所述的从动螺旋锥齿轮19带动转台18，座圈15旋转，再经座圈15带动内齿轮17及外齿从动轮16转动，然后由外齿从动轮16的方孔带动方钻杆5转动。由于内、外齿形带有鼓形，所以外齿从动轮16好象向心球面轴承一样，可围绕其轴心线在任一方向摆动，从而满足了钻杆5在工作过程中的微量弹性变形，消除了工作过程中的不平衡现象。其次，由于钻杆5与外齿从动轮16的方孔是面接触，对钻杆的接触应力大大降低，又由于采用了一双单列向心圆锥滚子轴承22来承受钻杆对外齿从动轮引起的上、下摩擦力，使转盘传递的力矩增大，以满足增大成桩直径及深度的要求。

如图7，所述的加压减速装置4是采用液压马达28带动箱体23内的主动螺旋锥齿轮轴27及与之啮合的从动螺旋锥齿轮24旋转，由于所述的从动螺旋锥齿轮24插配在法兰盘25上，所述的法兰盘

25插装 在主轴26上，箱体23外 主轴26的末端装有链轮29，所以从 动螺旋锥齿轮24经法兰盘25而带动 主轴26及 主轴末端的链轮转动，从而带动链轮链条机构及 加压装置上下，实现钻杆的下钻上提。由于采用的是 液压传动，实现 液压过载保护，安全可靠， 加压速度范围宽，为0—2.5m/min，故对钻杆钻进和上提都有合适的范围可选择。由于成桩最大直径达 $\Phi 800\text{MM}$ ，所以钻进所需的轴向力大，而由于钻杆与转盘的外齿从动轮是滑动摩擦，因此轴向力由原来的30KN提高到60KW，最大可达80KN，充分显示钻机的加压及提升能力，能满足成桩直径及深度增大的要求。

说明书附图

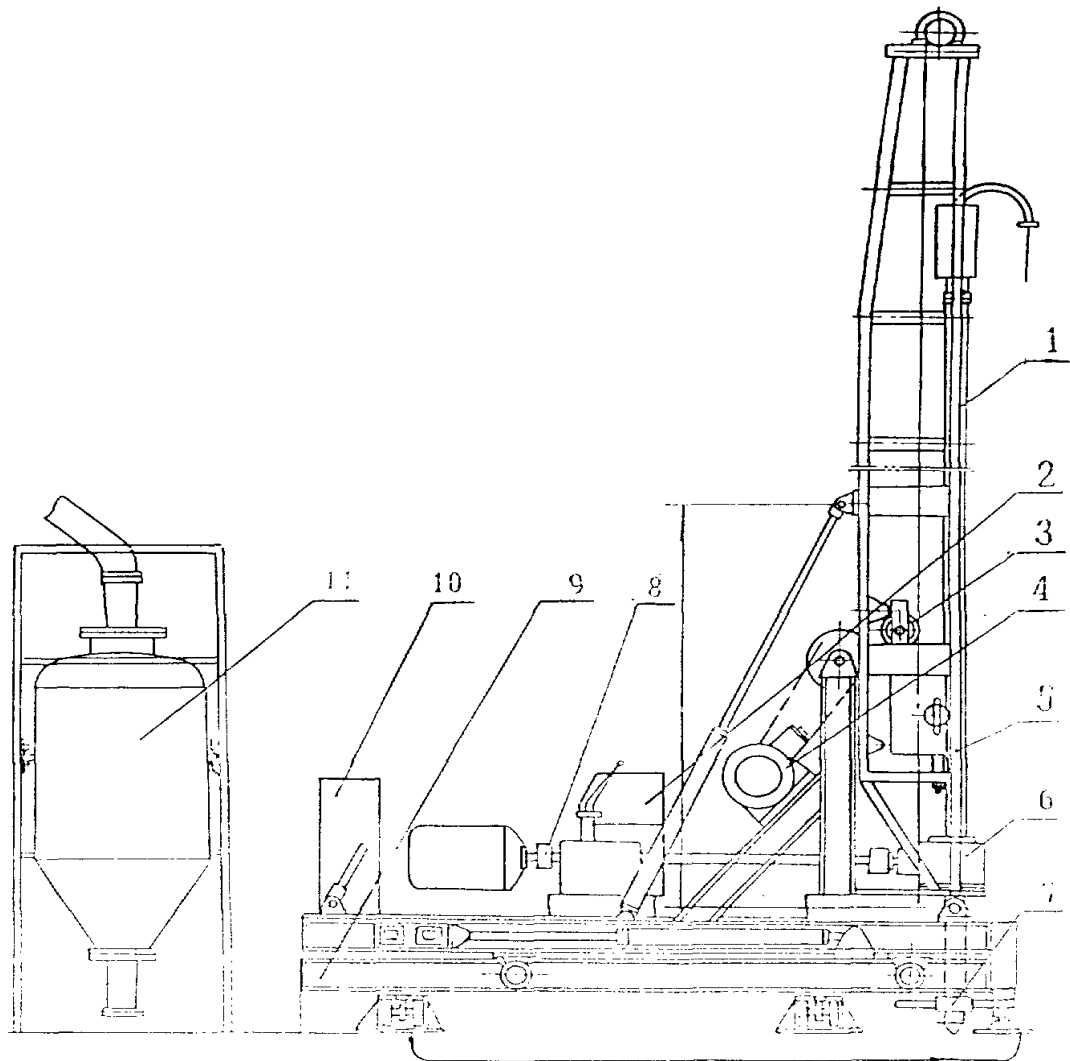


图1

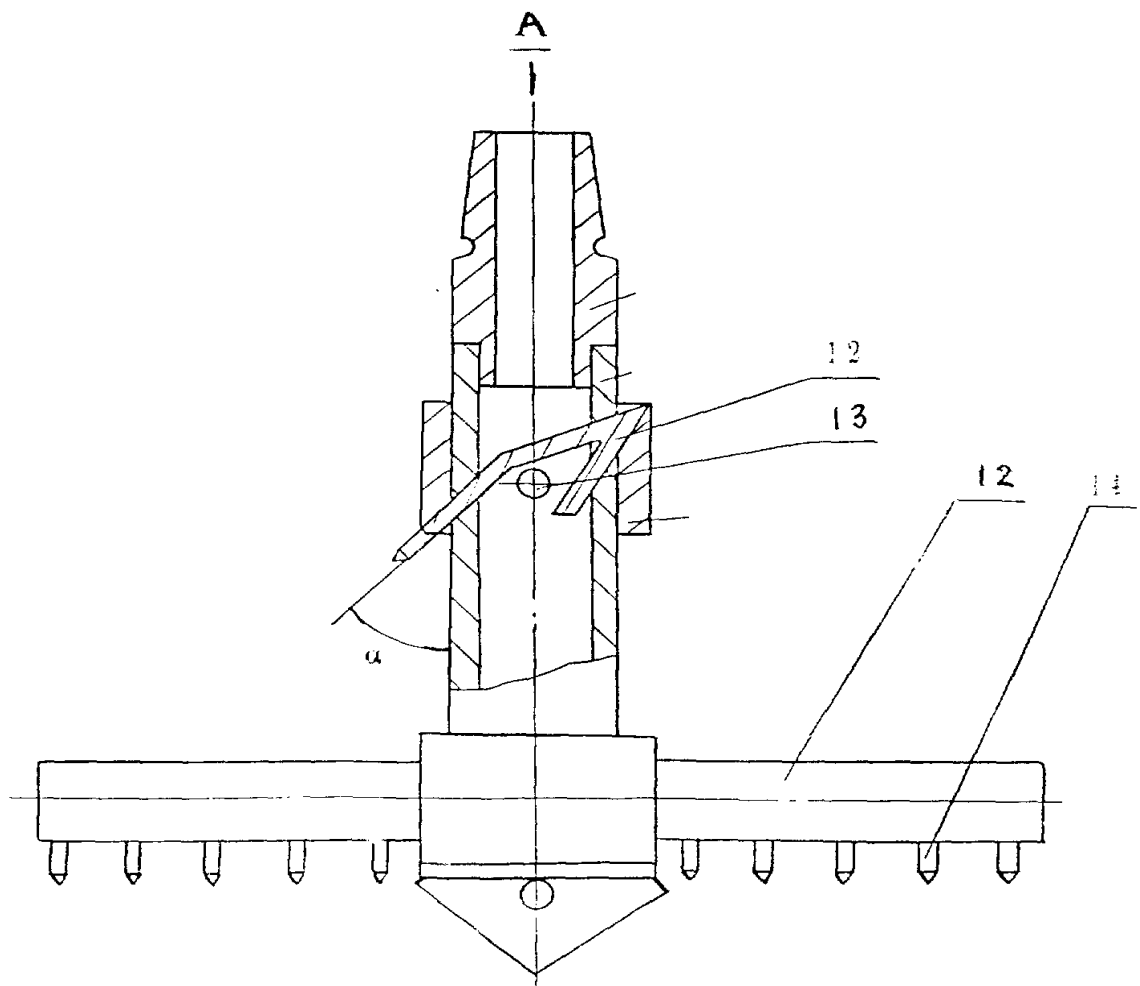


图2

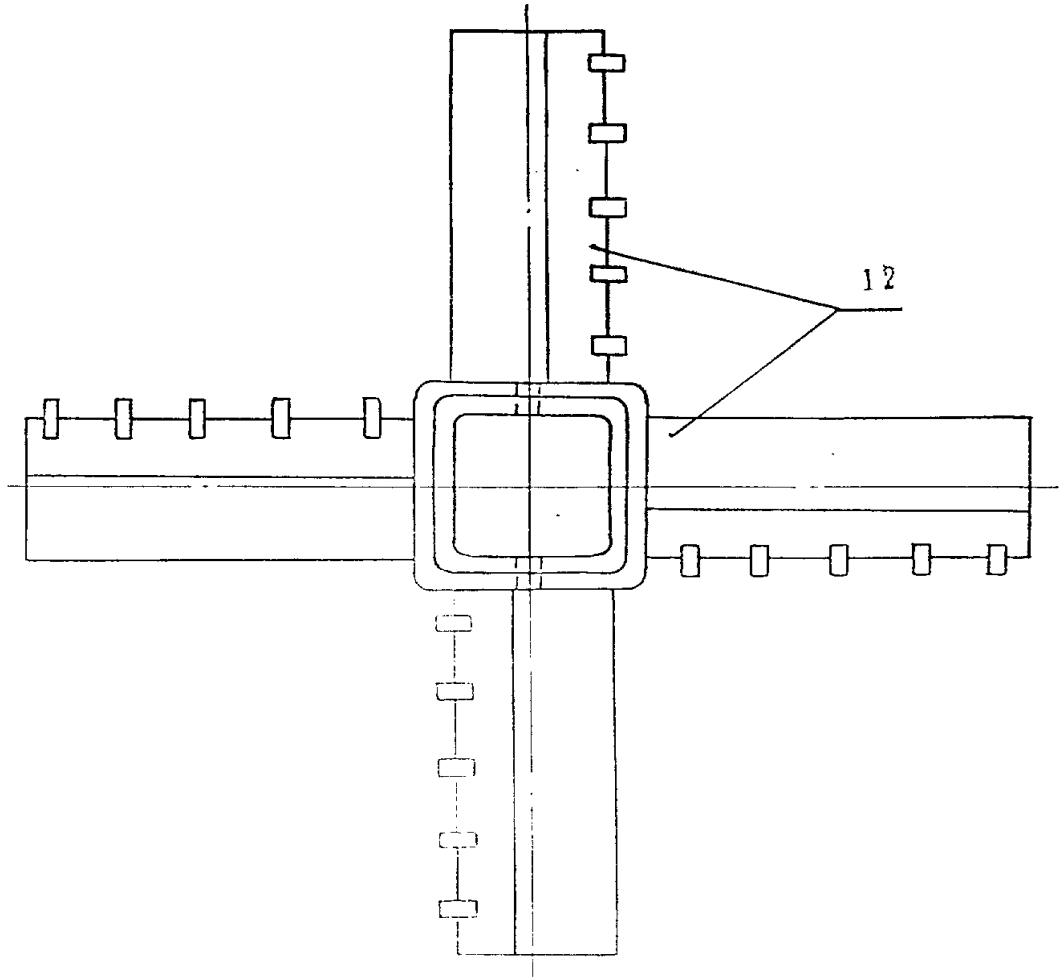


图3

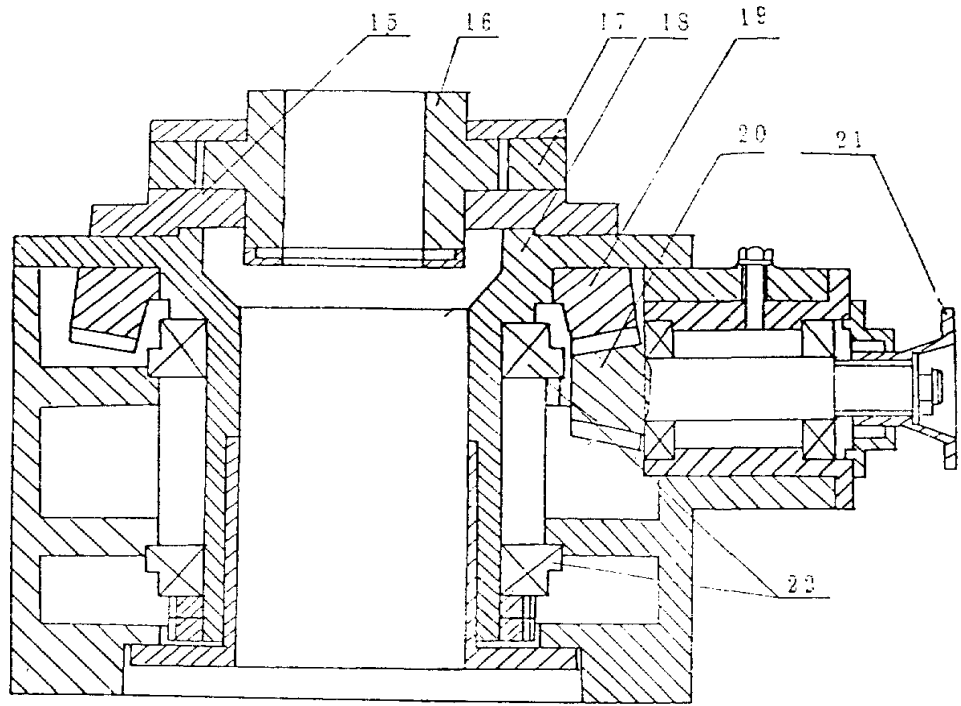


图4

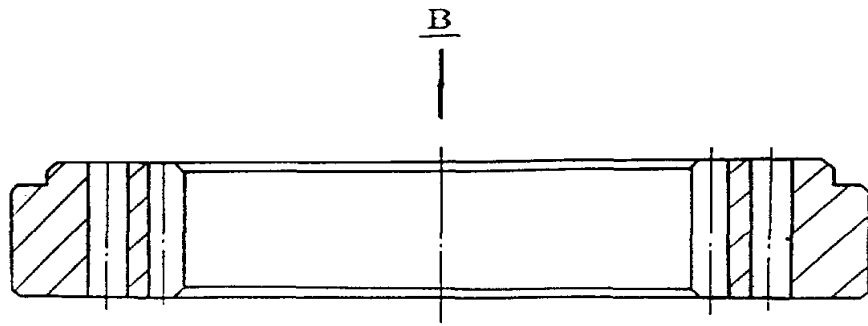


图5

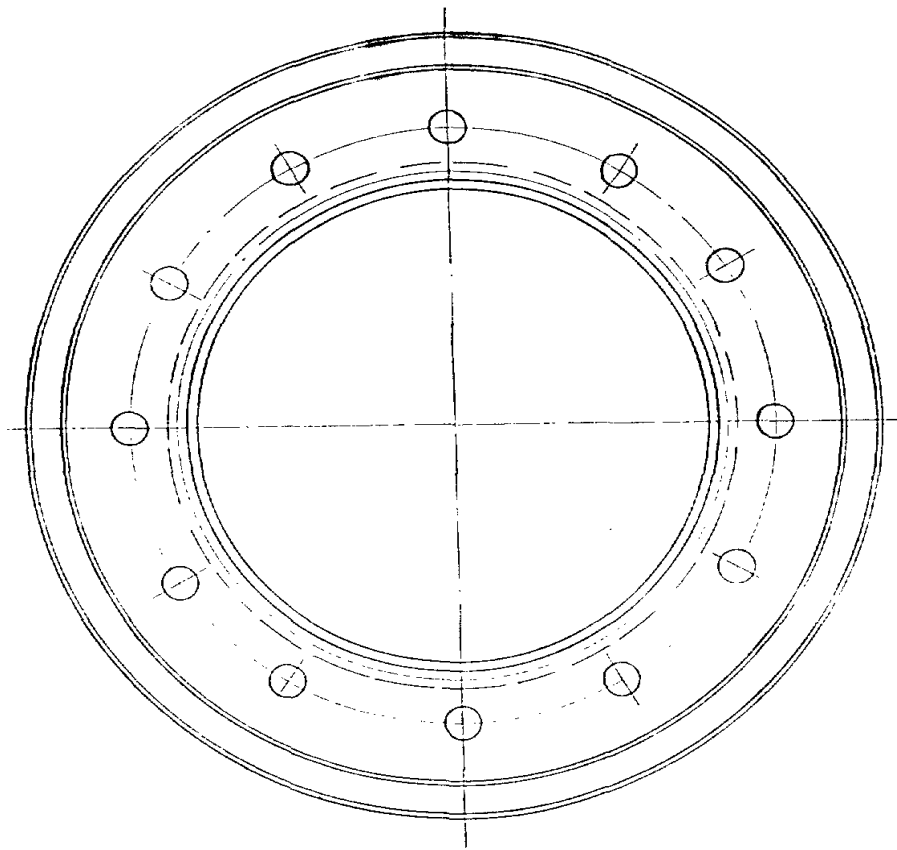


图6

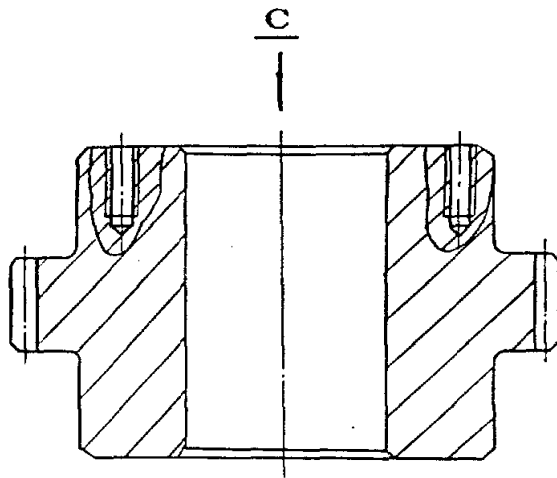


图7

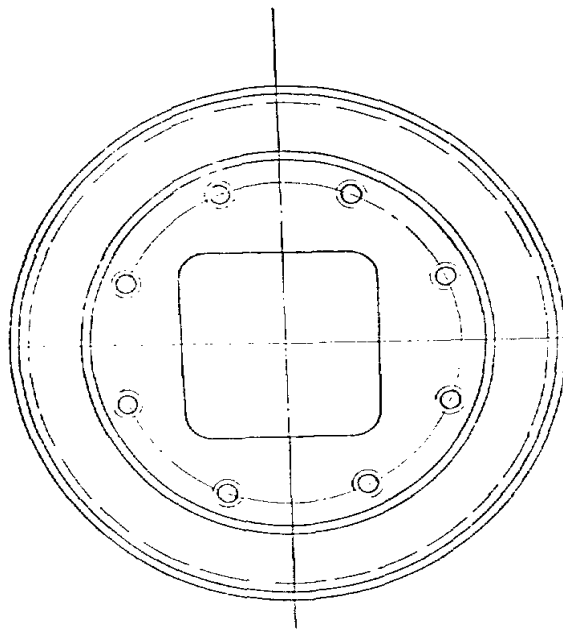


图8

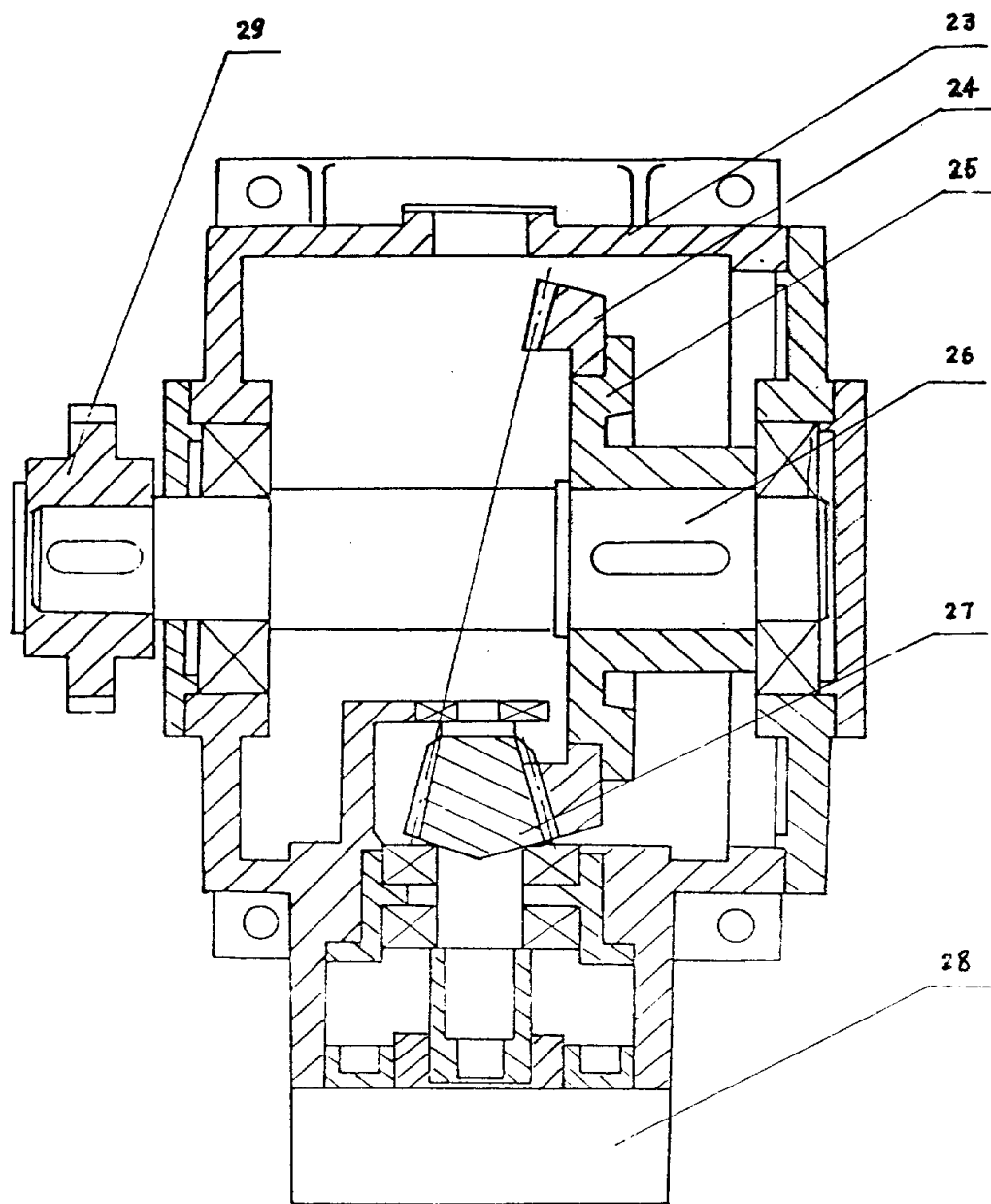


图9